

курении состоят в разделении сезона массового размножения, скорости размножения, периодов суточной активности, разной стратегии нападения, локализации на хозяине, разной частоте и порциях кормления, стратификации по условиям в норе и т.д. Взаимные адаптации способствуют дальнейшему усилению целостности и устойчивости консорции.

## **ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ ПАЗИТОЦЕНОЗОВ КИШЕЧНИКА В ОЧАГАХ ОПИСТОРХОЗА В УКРАИНЕ**

Падченко И.К., Локтева И.М., Тимченко А.Д.  
Киевский НИИ эпидемиологии и инфекционных болезней, Украина

Паразитологические исследования, проведенные нами в северо-восточной части Украины, показали, что в очагах описторхоза с интенсивной передачей инвазии и зараженности населения  $14,5 \pm 2,1\%$  -  $27,5 \pm 2,1\%$  от числа обследованных  $1,6-12$  раз выше зараженность аскаридами, власоглавами, дизентерийными амебами и лямблиями, в  $2,1-6,8$  раза - полиинвазиями, чем за пределами очагов.

Санитарно-паразитологическими исследованиями установлено, что в интенсивных очагах описторхоза  $83 \pm 11\%$  отобранных проб почвы загрязнено пропативными формами кишечных паразитов, и в  $1$  кг ее содержится в среднем  $20 \pm 7$  жизнеспособных яиц описторхиса,  $273 \pm 86$  яиц аскариды,  $91 \pm 30$  яиц власоглава,  $151 \pm 46$  циста лямблий,  $11 \pm 4$  - цист дизентерийной амебы.

За пределами очагов загрязнено  $13 \pm 6\%$  исследованных проб почвы, в  $1$  кг ее выявлено  $6 \pm 2$  яиц аскариды и  $24 \pm 8$  цисты лямблий.

Приведенные данные свидетельствуют, что причиной формирования многокомпонентных паразитоценозов кишечника у людей в интенсивных очагах описторхоза является значительный уровень загрязнения объектов окружающей среды, в частности почвы пропативными формами кишечных паразитов.

## **АССОЦИИ АНАЭРОБНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ В НОРМЕ И ПАТОЛОГИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**

Панасюк С.Д., Кружнов Н.Н., Кириллов Л.В., ВГНКИ, Москва  
Сидорчук А.А., МГАВМ и Б, Москва

Анаэробные микроорганизмы широко распространены в природе. Так, в определителе микробов Bergey Manual только облигатные анаэробы

представлены в 11 разделах, а общее количество родов превышает 50. Они играют большую роль в круговороте веществ в природе, их чувствительность к кислороду варьирует в широких пределах. По этому признаку анаэробы разделяют на несколько групп: аутоolerантные, умеренные, строгие и очень строгие. Анаэробы в основном, обеспечивают распад органических веществ без доступа кислорода – расщепляют белки, вызывают гниение, брожение, а в живом организме образуют токсины и вызывают различные заболевания. Из анаэробных микроорганизмов, вызывающих заболевания животных, хорошо известны клостридии – возбудители клостридиозов (злокачественного отека, энтеротоксемии, бродзота, некротического гепатита, инфекционной гемоглобинурии, столбняка, ботулизма и др.), а из неспорообразующих анаэробов, пожалуй, лишь возбудители некробактериоза (*F. necroforum*), копытной гнили овец (*B. nodosus*) и анаэробной дизентерии свиней (*T. hyodysenteria*). Этиологическая роль последних двух микроорганизмов окончательно установлена лишь в начале 70-х годов.

В последние годы в результате разработки более совершенной техники культивирования и идентификации анаэробов и проведенных исследований, мы имеем возможность по иному оценить роль анаэробов в физиологии и патологии человека и животных. В частности, установлено, что многие анаэробы являются убиквитарными микроорганизмами, которые заселяют пищеварительный тракт животных и человека сразу после рождения и размножаются там в огромных количествах. В слепой и толстой кишках бактероиды в сотни раз превосходят по своей массе кишечную палочку и их количество равно десяткам миллиардов микробных клеток в 1 г кишечного содержимого. Большинство микроорганизмов кишечника составляют, как выяснилось после этих исследований, строгие анаэробы, в основном бактероиды и бифидобактерии, а также фузобактерии, зубактерии, пептококки, руминококки, селемонасы и др. Помимо кишечника в большом количестве анаэробы находятся в преджелудках жвачных, в частности, в рубце, ротовой полости, верхних дыхательных путях, мочеполовом тракте.

Вполне закономерно, что при таком массовом присутствии в организме анаэробы могут, при определенных условиях, проникать через естественные барьеры, вызывая или осложняя те или иные патологические процессы.

Если до последних лет из анаэробных микроорганизмов, вызывающих заболевания у животных, были хорошо известны клостридии, возбудители некробактериоза, копытной гнили и анаэробной дизентерии свиней, то сейчас этот список значительно расширяется.

Как установлено, не только клостридии и *F. necroforum* играют роль в патологии животных, но главным образом бактероиды, а также *Actinomyces* sp., *Peptococcus* sp., *Peptostreptococcus* sp., *Bifidobacterium* sp., *Eubacterium* sp., *Propionibacterium* sp., *Arachnia* sp., *Veillonella* sp.

Так, например, в течение 2-х лет исследовал образцы отечных жидкостей, абсцессов, глубоких ран, фистул, содержимого биопсий, органы и кровь от лошадей, крупного рогатого скота, овец, свиней, собак и кошек и в 19% образцов выделил культуры анаэробов в чистом виде и в смеси с факультативными анаэробами в 37,2% образцов. При этом наиболее часто автор изолировал клостридии, бактериоиды, фузобактерии, актиномицеты и реже: пропионибактерии, бифидобактерии, анаэробные вибрионы и кокки

Одной из характерных особенностей анаэробных инфекций являются ассоциированное воздействие на организм 2-3 или более видов анаэробов, что можно иллюстрировать на примере заболеваний конечностей. Так, по мнению ряда исследователей, решающее значение при копытной гнили, некробактериозе, межпальцевом дерматите у жвачных имеют не столько определенные возбудители: *F. necrophorum* или *B. nodosus*, сколько ассоциация анаэробных микроорганизмов, включающая, кроме указанных, также *B. melaninogenicus*, клостридии, спирохеты, анаэробные кокки и др.

Эпизоотологические исследования и исследования патологического материала, привезенные из хозяйств Ставропольского края, Республики Киргизия, Московской, Рязанской и Тульской областей, при изучении конечностей овец и крупного рогатого скота с идентификацией и типизацией изолятов, показали, что наиболее широко в пораженных копытах представлены следующие микроорганизмы: *B. nodosus* в 72% проб; *F. necrophorum* – 48% проб; *Cl. perfringens* тип А – 81% проб; *St. aureus* – 26% проб; *S. reogenes* – 10% проб; *E. coli* – нетипированные – 46% проб; *P. vulgaris* – 20% проб; стрептококки нетипированные 16% проб; *S. penoria* – 9% проб. В некоторых случаях выделяли анаэробные кокки, *B. fragilis* и другие микроорганизмы. Удалось воспроизвести некробактериоз у крупного рогатого скота смесью культур *F. necrophorum* и *B. melaninogenicus*, нанесенных на скарифицированную поверхность кожи в области копытца. Результаты исследований показывают возможность воспроизведения абсцесса пятки смесью культур *Corynebacterium pyogenes* и *F. necrophorum*, копытной гнили смесью культур *F. necrophorum* и *B. nodosus*.

Достаточно полно изучена роль таких ассоциаций в этиологии «летних маститов», получивших распространение в последние годы в ряде стран мира. При этом из пораженного вымени наиболее часто изолируются пептококки и пептострептококки в чистом виде или в смешанных культурах. Так, из секретов пораженных долей вымени телок изолировали в 52,8% случаев пептострептококки; 44,4% - *B. nodosus*; 27,8% - *B. ruminicola*; 2,8% - *Propionibacterium* и 63,9 – *F. necrophorum*.

Кроме этого из абсцессов печени и легких при убойе животных изолировали *F. necrophorum* и *B. fragilis*, а из печени гусей выделили, кроме *F. necrophorum*, 2 вида бактериоидов и 2 вида пропионибактерий. Эти примеры можно было бы продолжить, но в принципе ясно, что клиническая концепция о моноэтиологии инфекционных заболеваний (один микроб – одна болезнь) оказывается неприемлемой для большинства инфекций, обуслов-

ленных анаэробными микроорганизмами вследствие их полимикробного характера. Для объяснения этиологии смешанных анаэробных инфекций была выдвинута концепция бактериальной синергии.

Результаты испытания патогенности, в частности бактериоидов на животных, находятся в соответствии с теорией синергидного участия микробов при анаэробной инфекции. При заражении животных монокультурой бактериоида патологический процесс воспроизводится с большим трудом. При этом требуются огромные дозы микроорганизмов. Так, только внутрибрюшинное введение, по данным, нескольких миллиардов микробных клеток *B. fragilis* вызывало у мышей мелкие абсцессы в печени, кишечнике и других внутренних органах. При подкожном введении указанных количеств (до 2 млрд м. т.) авторы наблюдали возникновение подкожных абсцессов, при этом внутри абсцессов бактериоиды находились в чистой культуре. Аналогичные результаты получены при заражении культурами *B. destasonis*, *B. ovatus*, *B. vulgaris*. Попытки вызвать патологический процесс путем заражения животных монокультурами *B. melaninogenicus* и *B. oralis* по данным, оказались безуспешными. Однако, этими исследователями был установлен тот факт, что в случае заражения животных бактериоидами совместно с другими условно-патогенными микробами для воспроизведения патологического процесса может оказаться достаточно небольшой дозы бактериоида. Заражение животных культурой *B. melaninogenicus* в сочетании со стрептококками, стафилококками регулярно приводило к развитию локального абсцесса или гангрены. Аналогичное синергидное действие наблюдалось при заражениях культурами *B. melaninogenicus* и *F. necrophorum* и культурами *F. nucleatum* или *F. necrophorum* одновременно с культурой *B. fragilis*.

Весьма показательны также попытки воспроизведения экспериментальным путем некробактериоза. Так, попытки воспроизвести некробактериоз у сельскохозяйственных животных путем заражения чистой культурой *F. necrophorum*, оказались успешными только в отношении кроликов. Воспроизвести заболевание у крупного рогатого скота и мелкого удалось только при заражении смешанными культурами. Экспериментальный мастит у коров удавалось вызвать при введении в вымя смеси культур *Peptococcus indolicus* и *C. pyogenes*; *B. fragilis*, *E. aerobaciens*, *E. lentum*, *P. Indolicus*, *Propionibacterium granulosum*, *Peptostreptococcus*; *F. necrophorum* и *C. pyogenes*; *B. fragilis*, *E. lentum*, *Peptostreptococcus*.

Эпизоотии некробактериоза, как другие массовые анаэробные инфекции, подтверждают экзогенную природу этих заболеваний. Однако широкое, часто поголовное носительство *F. necrophorum*, клостридий и других анаэробов у здоровых животных свидетельствует о наличии эндогенных факторов распространения анаэробных заболеваний. В подобных случаях нужно учитывать концепцию синергизма, согласно которой патогенный анаэробный агент может проявлять себя в присутствии других микроорганизмов.

В распространении болезней, вызываемых анаэробами, за аэробными микроорганизмами также должны быть признана существенная роль. Поэтому, еще чаще, о чем свидетельствуют работы последних лет, при различных патологических процессах у животных имеют место ассоциации облигатных анаэробов с факультативными анаэробами и аэробами, т.е. наблюдается взаимный микробный синергизм. Одним из таких самых активных синергистов является *Corynebacterium ruogenes*. Еще установил, что *C. ruogenes* снижает окислительно-восстановительный потенциал и усиливает рост *F. necrophorum*, а также способствует дезинтеграции полиморфнонуклеарных лейкоцитов и некоторым другим факторам, необходимым для размножения в тканях анаэробов. *C. ruogenes* почти всегда находят совместно с анаэробами у крупного рогатого скота при поражениях конечностей, абсцессах печени, легких, плевры, поражениях хвоста, ротовой полости, половых органов и т.д.

Такие анаэробно-аэробные ассоциации могут быть достаточно широкими, включающими кроме бактериоидов, фузобактерий спирохет и *C. ruogenes* также клостридии, анаэробные и аэробные кокки, эшерихии, кропалонибактерии, протей, цитробактер, грибы и другие организмы. Они обнаруживаются при различных патологических процессах - околополостных инфекциях, перитонитах, маститах, остеомиелитах, поражениях конечностей, хирургических вмешательствах, глубоких абсцессах, поражениях зубов, десен и пр.

Хотя роль анаэробов в качестве патогенов при маститах крупного рогатого скота доказана убедительно, они почти всегда изолируются в виде ассоциаций совместно с «классическими» возбудителями мастита – стафилококками, стрептококками, эшерихиями, клебсиелами, сальмонеллами, коринебактериями и др. В целом микрофлора при мастите представляет собой, видимо, сложную патогенную аэробно-анаэробную ассоциацию микроорганизмов, действующую синергически, чем возможно объясняются трудности мер профилактики и борьбы с данной патологией.

Как выяснено в последние годы существенна роль анаэробных ассоциаций и при остеомиелите животных. Так, при остеомиелите выделяли из пораженных тканей *F. necrophorum*, а при артритах-остеомиелитах лошадей в числе других бактерий обнаруживали бактериоиды. При исследовании 19 случаев остеомиелита у домашних животных: лошадей, телят, собак, кошек и птиц в 74% случаев выделяли анаэробы в чистых культурах или ассоциациях с аэробами. Из 39 выделенных культур преобладали пептострептококки и бактериоиды, кроме того из анаэробов изолировали фузобактерии, зубактерии, пропионибактерии и пептококки, а из аэробов – стафилококки и эшерихии.

Многие исследователи считают, что при анаэробной дизентерии свиней, различные анаэробы принимают участие в патологическом процессе, создавая условия для основного возбудителя болезни *Tr. hyodysenteriae*. Так, установлено, что при использовании *Tr. hyodysenteriae* с *F.*

necrophorum, Clostridium sp., Peptostreptococcus sp., Lactobacillus sp., Selemonas sp. и E. coli лучше удается экспериментально воспроизводить заболевание. Кроме того, установили что у больных анаэробной дизентерией свиней и поросят в фекалиях почти во всех случаях встречались, по сравнению со здоровыми и больными алиментарной дизентерией, анаэробы Megasphaera elsdenii и Acidaminococcus fermentas.

Из поражений слизистой оболочки сычуга, тонкого и толстого кишечника от коров и телят изолированы 39 культур различных аэробных и анаэробных организмов: Campylobacter sp., Cl. perfringens тип А и С, Cl. sordelii, F. necrophorum, Actinobacillus sp., M. Paratuberculosis, Aeromonas hydrophilia, E. coli и другие.

При актиномикозе поросят из мест поражений помимо возбудителя изолировали F. necrophorum, B. melaninogenicus, Propionibacterium acnes, а при исследовании крови от отеливших коров, подвергнутых ректальному исследованию, выделяли бактероиды в ассоциации со спирохетами, эшерихиями и цитобактером.

Аналогично у мелких животных (собак и кошек) при правильной технике взятия патологического материала в 36% случаев выделяли различные ассоциации анаэробов, половина из которых в смеси с аэробами. При этом из анаэробов чаще изолировали бактероиды (30%), клостридии (14%) и пептострептококки (11%).

Значение различных сопутствующих агентов при анаэробной инфекции может быть подтверждено следующими фактами. Так, описаны эпизоды некробактериоза овец, связанные с первичным проникновением под кожу ног личинок нематоды Strongiloides papillosus, а также с распространением вируса ящура.

На связь эпизоотий некробактериоза у ягнят с вирусным пустулезным стоматитом обратили внимание Волкова и соавт. Эпизоотии некробактериоза у кур, проявляющиеся в виде дифтерита, являются наложением на первичную инфекцию, обусловленную вирусом птичьей оспы. Массовая травма является причиной эпизоотий некробактериоза у северных оленей. Анаэробные инфекции могут провоцироваться, по-видимому, и другими вирусами.

Таким образом, вышеприведенные многочисленные данные исследователей показывают, что анаэробы являются важными патогенными агентами при различных заболеваниях животных, что существенно меняет бытовавшее ранее представление о роли этих микроорганизмов. При этом решающее значение в патологическом процессе имеют не столько отдельные виды микроорганизмов, сколько широкие анаэробные и анаэробно-аэробные ассоциации.

Патологическое действие анаэробов часто проявляется на фоне воздействия на организм двух патогенов, т.е. в виде вторичной инфекции, что необходимо учитывать при лечении и профилактике различных болезней, в частности при применении антибиотиков и биопрепаратов.